

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-135479  
 (43)Date of publication of application : 18.05.2001

(51)Int.Cl. H05B 33/12  
 B41J 2/44  
 B41J 2/45  
 B41J 2/455  
 G09F 9/30  
 H01L 33/00  
 H04N 1/04  
 H05B 33/14  
 H05B 33/26

(21)Application number : 11-316683  
 (22)Date of filing : 08.11.1999

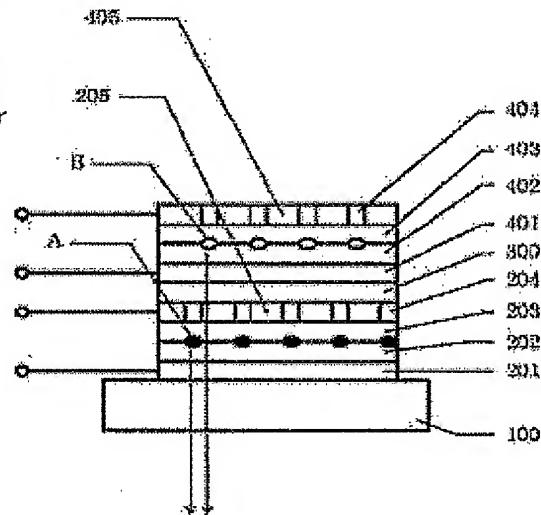
(71)Applicant : CANON INC  
 (72)Inventor : KAWAI TATSUTO

**(54) LIGHT-EMITTING ELEMENT AND IMAGE-READING DEVICE USING IT, INFORMATION-PROCESSING DEVICE AND DISPLAY DEVICE**

**(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a light-emitting element in which a light-emitting place almost does not differ by light-emitting color.

**SOLUTION:** In a light-emitting element in which on a substrate 100, plural light-emitting layers 203, 403 formed in a thin-film shape and having different light-emitting colors respectively, and at least a pair of electrodes 201, 204, 401 and 404 corresponding to the light-emitting layers 203, 403 and holding these light-emitting layers between them are laminated, the above electrodes 204 and 404 have openings 205, 405, and the light flux generated in the light-emitting layer 403 passes through the opening 205.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-135479  
(P2001-135479A)

(43)公開日 平成13年5月18日 (2001.5.18)

(51)Int.Cl. <sup>3</sup>	識別記号	F 1	マークコード(参考)
H 05 B 33/12		H 05 B 33/12	C 2 C 1 6 2
B 41 J 2/44		G 09 F 9/30	3 6 5 Z 3 K 0 0 7
2/45		H 01 L 33/00	F 5 C 0 7 2
2/455		H 04 N 1/04	1 0 1 5 C 0 9 4
G 09 F 9/30	3 6 5	H 05 B 33/14	A 5 F 0 4 1

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平11-316683

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(22)出願日 平成11年11月8日 (1999.11.8)

(72)発明者 川合 達人

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74)代理人 100096828

弁理士 渡辺 敬介 (外1名)

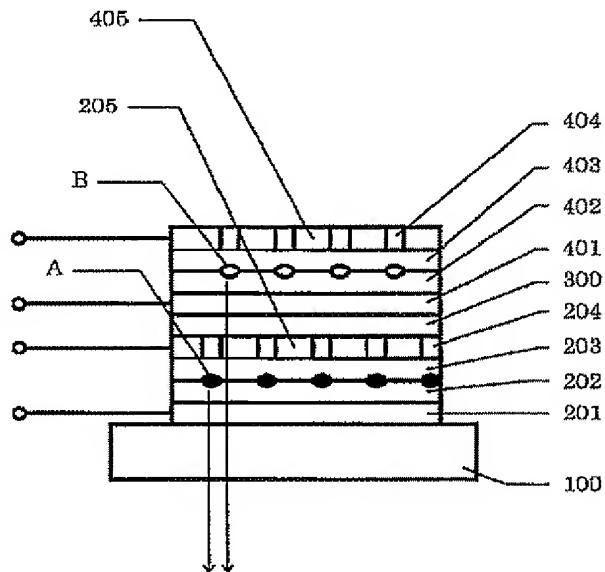
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 発光素子、並びにそれを用いた画像読取装置、情報処理装置及びディスプレイ装置

(57)【要約】

【課題】 発光色によって発光する場所がほとんど異なることのない発光素子を提供する。

【解決手段】 基板上100に、薄膜状に形成されたそれぞれに異なる発光色を有する複数の発光層203, 403と、該発光層203, 403に対応し、それを挟持する少なくとも一対の電極201, 204, 401, 404とが積層された発光素子において、該電極204, 404が開口部205, 505を有し、該開口部205を、発光層403で発した光束が通過する発光素子。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に、薄膜状に形成されたそれぞれに異なる発光色を有する複数の発光層と、該発光層に対応し、それを挟持する少なくとも一对の電極とが積層された発光素子において、該電極の少なくとも一つが開口部を有し、該開口部を、該複数の発光層の少なくとも一つで発した光束が通過することを特徴とする発光素子。

【請求項2】 該発光層が、一層または複数層の有機化合物層よりなることを特徴とする請求項1記載の発光素子。

【請求項3】 該電極のうち、異なる発光層に対応する複数の電極が開口部を有し、それぞれの開口部の位置、または大きさが少なくとも一部で異なることを特徴とする請求項1又は2記載の発光素子。

【請求項4】 該一对の電極のうち、基板側が透明電極、基板と反対側が非透明電極であり、非透明電極が開口部を有し、基板側から光束が取り出されることを特徴とする請求項3記載の発光素子。

【請求項5】 少なくともひとつの発光層に対応する一对の電極の双方が開口部を有し、該開口部の位置、または大きさが少なくとも一部で異なることを特徴とする請求項1又は2記載の発光素子。

【請求項6】 該一对の電極のうち、基板側が透明電極、基板と反対側が非透明電極であり、基板と反対側から光束が取り出されることを特徴とする請求項5記載の発光素子。

【請求項7】 請求項1～6記載の発光素子を有することを特徴とする画像読取装置。

【請求項8】 請求項7記載の画像読取装置を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項9】 請求項1～6記載の発光素子を有することを特徴とするディスプレイ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複写機、プリンタ、ディスプレイ、ディスプレイのバックライト、画像読み取り装置の原稿照明光源等に利用される発光素子デバイスに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、印加された電力を光に変える発光源としては、抵抗体の発熱に伴う発光を利用する白熱球や、希薄気体中の放電に伴う発光を利用する蛍光管などの管球類、無機単結晶中に形成されたp-nジャンクション部における電子と正孔の発光再結合を利用する発光ダイオード(LED)のような半導体素子等が用いられてきた。もっとも一般的には、室内や屋外などの照明光源として管球類が用いられている例があるが、その他にも各種電子機器のインジケータとしてLEDが用いられている。さらに最近はコンピュータや携帯情報端末の表示素子として、蛍光管をバックライトとして持つ液晶ディ

スプレイ装置が用いられてきている。このような、直接人間の目に触れる用途以外にも、例えばファクシミリやイメージスキャナ等の画像読取装置の原稿照明用光源や、あるいはLEDプリンタの光書き込みヘッドのように、機能素子として用いられることが多い。

【0003】 これらの光源はその種類によってそれぞれ長短を有している。例えば管球類は大きな電力を印加して強い発光を得るには適するが、形態的にはやや大きく、破損の危険性があり、また高速の応答には向かない。それに対してLEDは得られる発光は比較的弱いが、小型で高信頼性であり、また高速の応答が可能であるという特徴がある。

【0004】 これら光源ほど一般的ではないが、基板上に蛍光体の結晶を含んだ薄膜層を塗布、あるいは蒸着で形成し、絶縁層を介して交流電界を印加して発光させるエレクトロルミネッセンス素子も一部で利用されていた。エレクトロルミネッセンス素子は基板上に薄膜として形成できるため、広い範囲を均一に照明したり、光源を含む装置全体を小型化、とくに薄型化したりする用途には利点がある。

【0005】 しかしながら、LEDに比べてもさらに発光が弱く、かつ比較的高い電圧の交流を要するという駆動のやりにくさもあり、あまり一般的ではなかった。

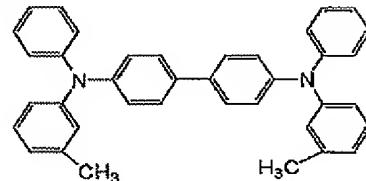
【0006】 一方、近年、基板上に薄膜で形成でき、高輝度かつ直流駆動可能な有機薄膜発光素子(有機LED素子)が開発されてきている。

【0007】 図1-1に有機LED素子の代表的な構成を示す。

【0008】 図中、1100は基板、1201はインジウム/スズ酸化物(ITO)の透明電極よりなる陽極、1202は芳香族ジアミン(式(1))等の有機正孔輸送材料よりなる正孔輸送層、1203はトリス(8キノリノラト)アルミニウム錯体(式(2))等の有機電子輸送材料よりなる電子輸送層、1204はAlやMg:Ag合金等の仕事関数の低い物質よりなる陰極である。

## 【0009】

## 【化1】

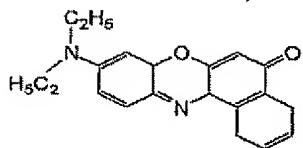
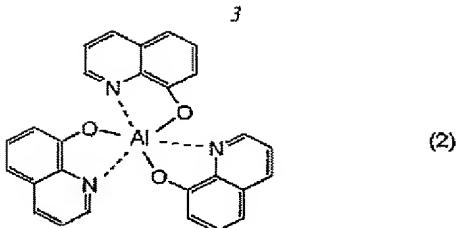


40

## 【0010】

## 【化2】

50



【0011】この有機LED素子の陽極1201と陰極1204に電圧が印加されると、陽極1201から正孔輸送層1202に注入された正孔と、陰極1204から電子輸送層1203に注入された電子とが再結合し、発光を生じる。

【0012】図12に図11の有機LED素子の発光の様子を示す。

【0013】図中、Aで示した部分は、陽極1201から正孔輸送層1202に注入された正孔と、陰極1204から電子輸送層1203に注入された電子とが再結合し、発光を生じている様子を模式的に表している。

【0014】このような有機LED素子は、正孔輸送層1202、あるいは電子輸送層1203を形成する有機物質を変更することや、これらの層の中に別種の有機物質を混入すること、あるいはこれらの層にはさまれたかたちで、別種の有機物からなる発光層を設ける等のかたちでいろいろな発光色を得ることができる。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら従来の有機LEDデバイスは、発光部に用いられる有機物質によってその発光色が決定してしまうため、例えばフルカラーディスプレイなどの、異なる発光色を孤立に制御しなければならない用途に用いるためには、それぞれの発光色の画素を別々に形成する必要があった。

【0016】図13にこのような有機LED素子の代表的な構成を示す。

【0017】図中、1100は基板、1201はインジウム／スズ酸化物(ITO)の透明電極よりなる第一の画素の陽極、1202は芳香族ジアミン(式(1))よりなる正孔輸送層、1203はトリス(8キノリノラト)アルミニウム錯体(式(2))よりなる電子輸送層／発光層、1204はAlやMg:Ag合金等の仕事関数の低い物質よりなる第一の画素の陰極である。

【0018】1401はインジウム／スズ酸化物(ITO)の透明電極よりなる第二の画素の陽極、1402は芳香族ジアミン(式(1))よりなる正孔輸送層、1403はトリス(8キノリノラト)アルミニウム錯体(式(2))と式(3)に示す蛍光物質よりなる電子輸送層／発光層、1404はAlやMg:Ag合金等の仕事関数の低い物質よりなる第二の画素の陰極である。

【0019】

【化3】

【0020】第一の画素は緑色に発光し、第二の画素は赤色に発光する。

【0021】この場合、各発光層1203、1403と10陰極1204、1404は各画素の形状にパタニングされなければならないが、隣接する画素の陰極1204、1404同士が直接接触したり、同一の画素内であっても、陰極1204、1404と陽極1201、1401や正孔輸送層1202、1402が直接接触することがあると、クロストークや電流のリーク等、特性的に望ましくない現象が生じる可能性があるため、二つの画素は十分離して形成されなければならない。

【0022】この場合、厳密には異なる発光色では発光する画素が異なるため、ディスプレイなどの場合は良く20見ると画素の色点が見てとれ、表示品位が十分でないという問題を生ずる。

【0023】あるいは画像読取装置の原稿照明用光源などに用いた場合は、やはり発光色により発光する場所が異なるため、原稿面上に到達する照明光の指向性が発光色によって異なり、その結果、原稿の表面の光沢性によつては色むらが発生してしまうというような問題を生ずる。

【0024】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記従来の30問題点に鑑み、発光色によって発光する場所がほとんど異なることのない発光素子、特に有機LED素子を実現すべく鋭意検討した結果、本発明に到達したものである。

【0025】即ち、本発明は、基板上に、薄膜状に形成されたそれぞれに異なる発光色を有する複数の発光層と、該発光層に対応し、それを挟持する少なくとも一対の電極とが積層された発光素子において、該電極の少なくとも一つが開口部を有し、該開口部を、該複数の発光層の少なくとも一つで発した光束が通過することを特徴とする発光素子である。

【0026】本発明においては、該発光層が、一層または複数層の有機化合物層よりなることが好ましい。

【0027】また、該電極のうち、異なる発光層に対応する複数の電極が開口部を有し、それぞれの開口部の位置、または大きさが少なくとも一部で異なることが好ましく、更に該一対の電極のうち、基板側が透明電極、基板と反対側が非透明電極であり、非透明電極が開口部を有し、基板側から光束が取り出されることがより好ましい。

50 【0028】また、少なくともひとつの発光層に対応す

る一対の電極の双方が開口部を有し、該開口部の位置、または大きさが少なくとも一部で異なることが好ましく、更に該一対の電極のうち、基板側が透明電極、基板と反対側が非透明電極であり、基板と反対側から光束が取り出されることがより好ましい。

【0029】更に、本発明は、上記発光素子を有する画像読み取装置、該画像読み取装置を有する情報処理装置である。

【0030】更に、本発明は、上記発光素子を有するディスプレイ装置である。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施形態例の説明を行う。

【0032】図1に本発明の第一の実施形態例の有機LED素子の構成を示す。

【0033】図中、100は基板である。

【0034】201はインジウム／スズ酸化物(ITYO)の透明電極よりなる第一の陽極、202は芳香族ジアミン(式(1))よりなる正孔輸送層、203はトリス(8キノリノラト)アルミニウム錯体(式(2))よりなる電子輸送層／発光層、204はAlやMg:Ag合金等の仕事関数の低い物質よりなる第一の陰極、205は第一の陰極204に設けられた開口部である。

【0035】300はSiNやSiO<sub>2</sub>等よりなる透光性絶縁層である。

【0036】401はインジウム／スズ酸化物(ITYO)の透明電極よりなる第二の陽極、402は芳香族ジアミン(式(1))よりなる正孔輸送層、403はトリス(8キノリノラト)アルミニウム錯体(式(2))と式(3)に示す蛍光物質よりなる電子輸送層／発光層、404はAlやMg:Ag合金等の仕事関数の低い物質よりなる第二の陰極、405は第二の陰極404に設けられた開口部である。

【0037】図2に図1の有機LED素子の発光の様子を示す。

【0038】図中、Aで示した部分は、第一の陽極201から正孔輸送層202に注入された正孔と、第一の陰極204から電子輸送層203に注入された電子とが再結合し、発光を生じている様子を模式的に表している。この場合、発光は電子輸送層203を構成するトリス(8キノリノラト)アルミニウム錯体(式(2))固有の緑色発光となる。第一の陰極204には開口部205が設けられているため、発光は開口部205に対応する部分では生じない。

【0039】図中、Bで示した部分は、第二の陽極401から正孔輸送層402に注入された正孔と、第二の陰極404から電子輸送層403に注入された電子とが再結合し、発光を生じている様子を模式的に表している。この場合、発光は電子輸送層403を構成するトリス(8キノリノラト)アルミニウム錯体(式(2))固有

の緑色発光よりも、そこにドープされた式(3)に示す蛍光物質固有の赤色発光が支配的となる。第二の陰極404には開口部405が設けられているため、発光は開口部405に対応する部分では生じない。

【0040】Bで発光した赤色の光束は、第一の陰極204には開口部205が設けられているため、この部分を通って、Aで発光した緑色の光束とともに、基板100を通して取り出される。

【0041】このため、本実施形態においては、それぞれの発光色の画素を別々に形成する必要がなく、同一の画素から異なる発光色をとりだすことができる。開口部205、405の大きさを十分小さくするならば、発光色によって発光する場所がほとんど異なることのない有機LED素子を実現することができる。

【0042】また、それぞれの発光色は、緑色発光は第一の陽極201と第一の陰極204に印加される電圧によって、赤色発光は第二の陽極401と第二の陰極404に印加される電圧によって、それぞれ独立に制御することができる。

【0043】図3に本発明の第二の実施形態例の有機LED素子の構成を示す。

【0044】図中、100は基板である。

【0045】201はインジウム／スズ酸化物(ITYO)の透明電極よりなる第一の陽極、202は芳香族ジアミン(式(1))よりなる正孔輸送層、203はトリス(8キノリノラト)アルミニウム錯体(式(2))よりなる電子輸送層／発光層、204はAlやMg:Ag合金等の仕事関数の低い物質よりなる第一の陰極、205は第一の陰極204に設けられた開口部である。

【0046】300はSiNやSiO<sub>2</sub>等よりなる透光性絶縁層である。

【0047】401はインジウム／スズ酸化物(ITYO)の透明電極よりなる第二の陽極、402は芳香族ジアミン(式(1))よりなる正孔輸送層、403はトリス(8キノリノラト)アルミニウム錯体(式(2))と式(3)に示す蛍光物質よりなる電子輸送層／発光層、404はAlやMg:Ag合金等の仕事関数の低い物質よりなる第二の陰極、405は第二の陰極404に設けられた開口部である。

【0048】500はSiNやSiO<sub>2</sub>等よりなる透光性絶縁層である。

【0049】601はインジウム／スズ酸化物(ITYO)の透明電極よりなる第三の陽極、602は芳香族ジアミン(式(1))よりなる正孔輸送層、603はトリス(8キノリノラト)アルミニウム錯体(式(2))と式(4)に示すジスチリル誘導体よりなる電子輸送層／発光層、604はAlやMg:Ag合金等の仕事関数の低い物質よりなる第三の陰極、605は第三の陰極604に設けられた開口部である。

【0050】

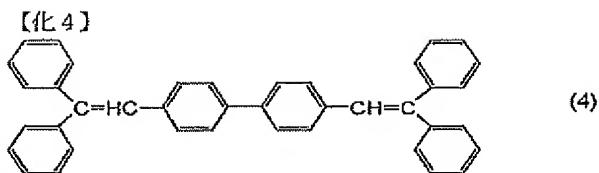


図4に図3の有機LED素子の発光の様子を示す。

【0051】図中、Aで示した部分は、第一の陽極201から正孔輸送層202に注入された正孔と、第一の陰極204から電子輸送層203に注入された電子とが再結合し、発光を生じている様子を模式的に表している。この場合、発光は電子輸送層203を構成するトリス(8キノリノラト)アルミニウム錯体(式(2))固有の緑色発光となる。第一の陰極204には開口部205が設けられているため、発光は開口部205に対応する部分では生じない。

【0052】図中、Bで示した部分は、第二の陽極401から正孔輸送層402に注入された正孔と、第二の陰極404から電子輸送層403に注入された電子とが再結合し、発光を生じている様子を模式的に表している。この場合、発光は電子輸送層403を構成するトリス(8キノリノラト)アルミニウム錯体(式(2))固有の緑色発光よりも、そこにドープされた式(3)に示す蛍光物質固有の赤色発光が支配的となる。第二の陰極404には開口部405が設けられているため、発光は開口部405に対応する部分では生じない。

【0053】図中、Cで示した部分は、第三の陽極601から正孔輸送層602に注入された正孔と、第三の陰極604から電子輸送層603に注入された電子とが再結合し、発光を生じている様子を模式的に表している。この場合、発光は電子輸送層603を構成する式(4)に示すジスチリル誘導体に固有の青色発光となる。第三の陰極604には開口部605が設けられているため、発光は開口部605に対応する部分では生じない。

【0054】B, Cで発光した光束は、第一の陰極204には開口部205が設けられ、第二の陰極404には開口部405が設けられているため、この部分を通って、Aで発光した緑色の光束とともに、基板100を通して取り出される。

【0055】このため、本実施形態例においては、同一の画素からR, G, B三色の異なる発光色をとりだすことができる。開口部205, 405, 605の大きさを十分小さくするならば、発光色によって発光する場所がほとんど異なることのない有機LED素子を実現することができる。

【0056】また、それぞれの発光色は、緑色発光は第一の陽極201と第一の陰極204に印加される電圧によって、赤色発光は第二の陽極401と第二の陰極404に印加される電圧によって、青色発光は第三の陽極6

(5)

特別2001-1 35479

2

0.1と第三の陰極604に印加される電圧によって、それぞれ独立に制御することができる。

【0057】図5に本発明の第三の実施形態例の有機EL素子の構成を示す。

〔9058〕 図中、100は基板である。

【0059】201はインジウム／スズ酸化物（ITO）の透明電極よりなる第一の陽極、202は芳香族ジアミン（式（1））よりなる正孔輸送層、203はトリス（8キノリノラト）アルミニウム錯体（式（2））よりなる電子輸送層／発光層、204はAlやMg：Ag合金等の仕事関数の低い物質よりなる第一の陰極、205は第一の陰極204に設けられた開口部、206は第一の陽極201に設けられた開口部である。

【0060】300はSiNやSiO<sub>2</sub>等よりなる透光性絶縁層である。

【0061】401はインジウム／スズ酸化物（ITO）の透明電極よりなる第二の陽極、402は芳香族ジアミン（式（1））よりなる正孔輸送層、403はトリス（8キノリノラト）アルミニウム錯体（式（2））と式（3）に示す蛍光物質よりなる電子輸送層／発光層、404はAlやMg：Ag合金等の仕事関数の低い物質よりなる第二の陰極、405は第二の陰極404に設けられた開口部、406は第二の陽極401に設けられた開口部である。

【0062】500はSiNやSiO<sub>2</sub>等よりなる透光性絶縁層である。

【0063】601はインジウム／スズ酸化物(ITO)の透明電極よりなる第三の陽極、602は芳香族ジアミン(式(1))よりなる正孔輸送層、603はトリス(8キノリノラト)アルミニウム錯体(式(2))と式(4)に示すジスチリル誘導体よりなる電子輸送層／発光層、604はAlやMg:Ag合金等の仕事関数の低い物質よりなる第三の陰極、605は第三の陰極604に設けられた開口部、606は第三の陽極601に設けられた開口部である。

【0064】図6に図5の有機LED素子の発光の様子を示す。

【0065】図中、Aで示した部分は、第一の陽極201から正孔輸送層202に注入された正孔と、第一の陰極204から電子輸送層203に注入された電子とが再結合し、発光を生じている様子を模式的に表している。この場合、発光は電子輸送層203を構成するトリス

(8キノリノラト) アルミニウム錯体(式(2)) 固有の緑色発光となる。第一の陽極201には開口部206が設けられ、第一の陰極204には開口部205が設けられており、開口部206と開口部205はお互いにややずれた位置に形成されているため、発光は開口部205、206のエッジに対応する部分で生じている。

【0066】図中、Bで示した部分は、第二の陽極401から正孔輸送層402に注入された正孔と、第二の陰

9  
極404から電子輸送層403に注入された電子とが再結合し、発光を生じている様子を模式的に表している。この場合、発光は電子輸送層403を構成するトリス(8キノリノラト)アルミニウム錯体(式(2))固有の緑色発光よりも、そこにドープされた式(3)に示す蛍光物質固有の赤色発光が支配的となる。第二の陽極401には開口部406が設けられ、第二の陰極404には開口部405が設けられており、開口部406と開口部405はお互いにややずれた位置に形成されているため、発光は開口部405、406のエッジに対応する部分で生じている。

【0067】図中、Cで示した部分は、第三の陽極601から正孔輸送層602に注入された正孔と、第三の陰極604から電子輸送層603に注入された電子とが再結合し、発光を生じている様子を模式的に表している。この場合、発光は電子輸送層603を構成する式(4)に示すジスチリル誘導体に固有の青色発光となる。第三の陽極601には開口部606が設けられ、第三の陰極604には開口部605が設けられており、開口部606と開口部605はお互いにややずれた位置に形成されているため、発光は開口部605、606のエッジに対応する部分で生じている。

【0068】A、B、Cで発光した光束は、その発光が開口部のエッジに対応する部分で生じているため、第一の陰極204の開口部205、第二の陰極404の開口部405、第三の陰極604の開口部605を通って、基板100とは反対側から取り出される。

【0069】このため、本実施形態例においては、同一の画素からR、G、B三色の異なる発光色をとりだすことができる。開口部の大きさを十分小さくするならば、発光色によって発光する場所がほとんど異なることのない有機LED素子を実現することができる。

【0070】また、それぞれの発光色は、緑色発光は第一の陽極201と第一の陰極204に印加される電圧によって、赤色発光は第二の陽極401と第二の陰極404に印加される電圧によって、青色発光は第三の陽極601と第三の陰極604に印加される電圧によって、それぞれ独立に制御することができる。

【0071】図7に本発明の第二の実施例の有機LED素子を画像読み取り装置の原稿照明用光源に用いた例を示す。

【0072】図中、1は有機LED素子、2はロッドレンズアレイ、3は光電変換素子アレイ、4は回路基板、5は筐体、6はガラス板、7は原稿である。

【0073】筐体5に支持された有機LED素子1から発した光束は、原稿支持用のガラス板6を通して原稿7の表面を照明する。原稿7の表面で反射された光束はロッドレンズアレイ2によって、回路基板4上に実装された光電変換素子アレイ3上に結像する。これによって原稿7の表面の画像情報は電気信号に変換されることによ

り読み取られる。

【0074】有機LED素子1、ロッドレンズアレイ2、光電変換素子アレイ3、回路基板4、筐体5によって構成される画像読み取り装置8は、紙面垂直方向に延在して形成されており、かつ原稿支持用のガラス板6の下方で矢印方向に移動しながら読み取りが行われるため、画像読み取り装置の長さと移動距離とで決まる矩形状の領域の画像が読み取られる。

【0075】図8に図7中の有機LED素子1を原稿に10相対する面の側から見た平面図を示す。図中100は有機LED素子1の基板であるガラス、プラスチックなどの透光性基板、101は発光部、102はフレキシブル配線基板である。発光部101を形成する陽極や陰極、およびそれに挟持される有機層は、この図においては、基板100の裏面に形成されている。

【0076】図9に図8中(D)で示した部分の拡大図を示す。

【0077】図中、100は基板、201はインジウム／スズ酸化物(ITO)の透明電極よりなる、発光部たる有機LED素子の第一の陽極、204はAlやMg:Ag合金等の仕事関数の低い物質よりなる有機LED素子の第一の陰極、205は第一の陰極204に設けられた開口部、404はAlやMg:Ag合金等の仕事関数の低い物質よりなる有機LED素子の第二の陰極、604はAlやMg:Ag合金等の仕事関数の低い物質よりなる有機LED素子の第三の陰極である。

【0078】これらは図3に示した本発明の第二の実施形態例の有機LED素子の構成を示す図における同番号の部位と対応している。又、102はフレキシブル配線基板である。

【0079】積層された第二、第三の発光層で発光した光束は開口部205を通って射出し、第一の発光層で発光した光束と同様に原稿面を照らす。

【0080】このような有機LED素子を有する画像読み取り装置は、発光色によって発光する場所がほとんど異なることのないため、原稿面上に到達する照明光の指向性が発光色によって異なることがなく、その結果、原稿の表面の光沢性によっては色むらが発生してしまうというような問題を生ずることがなく、高品位の画像読み取りを行うことができる。

【0081】図10に図7の画像読み取り装置を情報処理装置の一種であるファクシミリ装置に用いた例を示す。本発明の画像読み取り装置を用いているため、高品位の画像読み取りを行なうことができ、高品位の情報処理ができる。

【0082】本発明の画像読み取り装置は、ファクシミリ装置に限らず、スキャナ装置等、光学情報を電気信号に変換する機能を有する各種情報処理装置に用いることができる。

【0083】また、本発明の有機LED素子をディスプレイ装置に用いれば、画素の色点が見てとれることがな

く、高品位の表示を行うことはもちろんである。

【0084】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、発光色によって発光する場所がほとんど異なることのない発光素子を得ることができるものである。

【0085】さらに、本発明の発光素子を用いれば、原稿の表面の光沢性によっては色むらが発生してしまうというような問題を生ずることがなく、高品位の画像読み取りを行うことができる画像読み取り装置を得ることができるものである。

【0086】さらに本発明の発光素子を用いれば、画素の色点が見てとれることなく、高品位の表示を行うことができるディスプレイ装置を得ることができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施形態例の有機LED素子の構成を示す。

【図2】図1の有機LED素子の発光の様子を示す。

【図3】本発明の第二の実施形態例の有機LED素子の構成を示す。

【図4】図3の有機LED素子の発光の様子を示す。

【図5】本発明の第三の実施形態例の有機LED素子の構成を示す。

【図6】図5の有機LED素子の発光の様子を示す。

【図7】本発明の第二の実施形態例の有機LED素子を画像読み取り装置の原稿照明用光源の用いた例を示す。

【図8】図7中の有機LED素子を原稿に相対する面の側から見た平面図を示す。

【図9】図8中(D)で示した部分の拡大図を示す。

【図10】図7の画像読み取り装置を情報処理装置の一種であるファクシミリ装置に用いた例を示す。

【図11】従来の有機LED素子の代表的な構成を示す。

【図12】図11の有機LED素子の発光の様子を示す。

【図13】従来の異なる発光色の画素を別々に形成した有機LED素子の代表的な構成を示す。

【符号の説明】

1 有機LED素子

2 ロッドレンズアレイ

3 光電変換素子アレイ

4 回路基板

5 筐体

6 ガラス板

7 原稿

100 基板(透光性基板)

101 発光部

102 フレキシブル配線基板

201 第一の陽極

202 正孔輸送層

203 電子輸送層/発光層

204 第一の陰極

205、206 開口部

300 透光性絶縁層

401 第二の陽極

402 正孔輸送層

20 403 電子輸送層/発光層

404 第二の陰極

405、406 開口部

500 透光性絶縁層

601 第三の陽極

602 正孔輸送層

603 電子輸送層/発光層

604 第三の陰極

605、606 開口部

1100 基板

1201 陽極

1202 正孔輸送層

1203 電子輸送層(電子輸送層/発光層)

1204 陰極

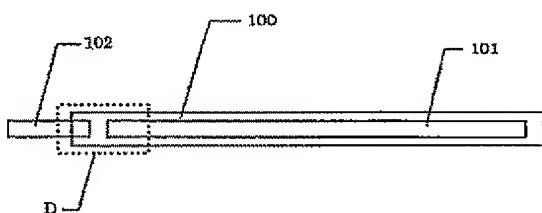
1401 陽極

1402 正孔輸送層

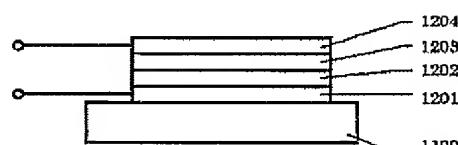
1403 電子輸送層/発光層

1404 陰極

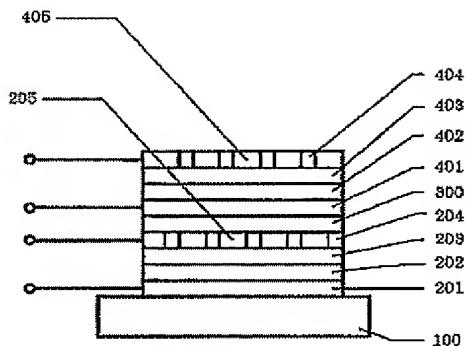
【図8】



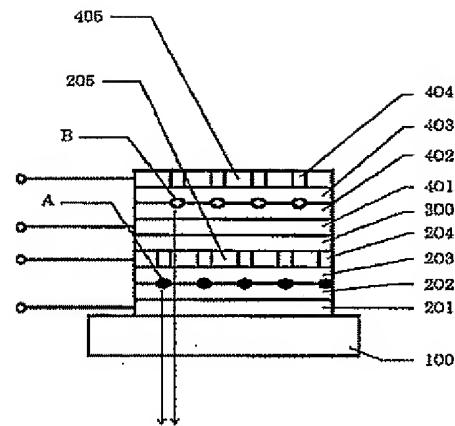
【図11】



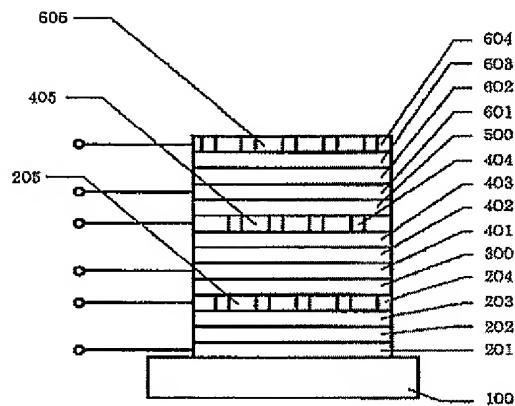
【図1】



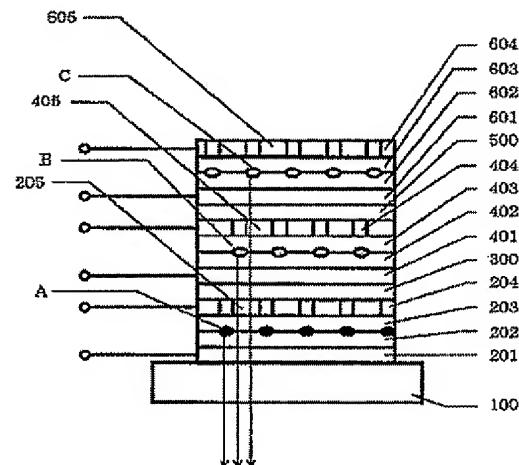
【図2】



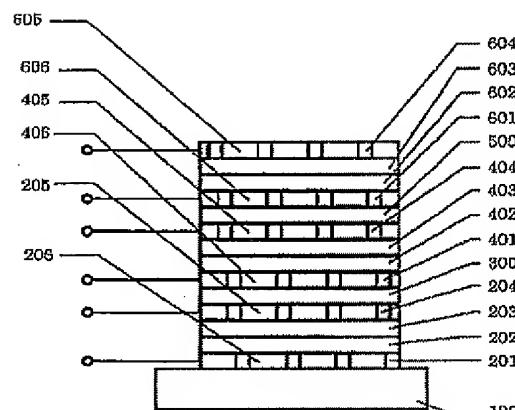
【図3】



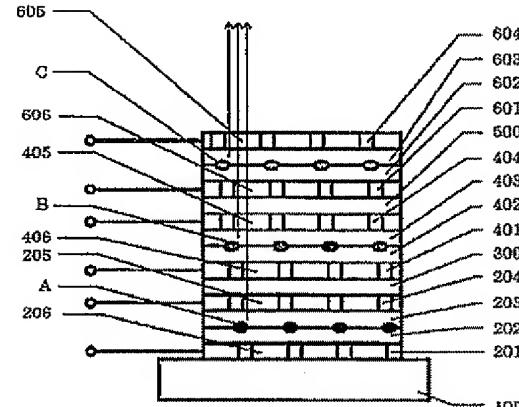
【図4】



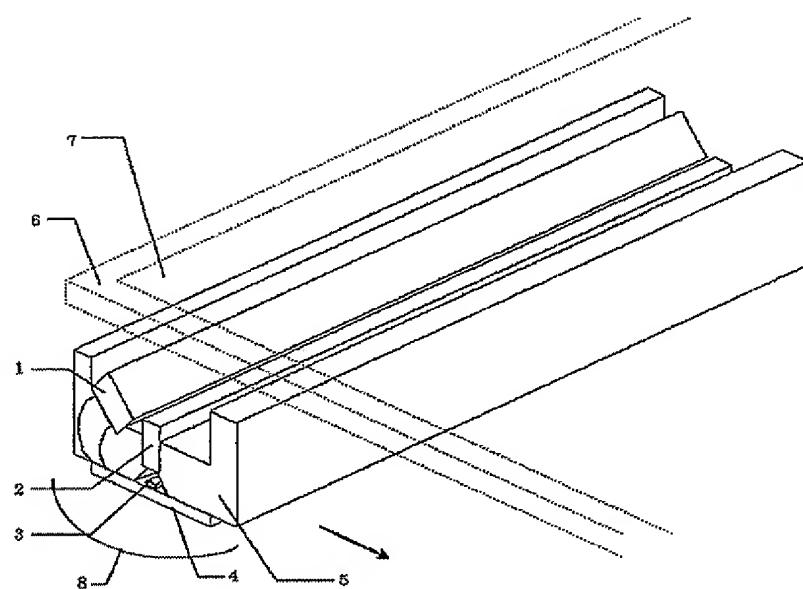
【図5】



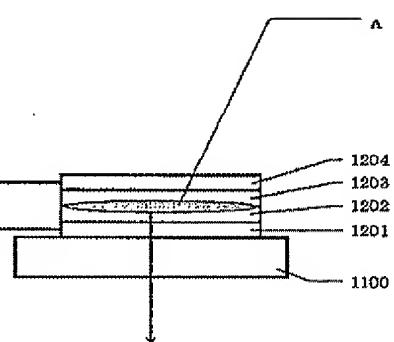
【図6】



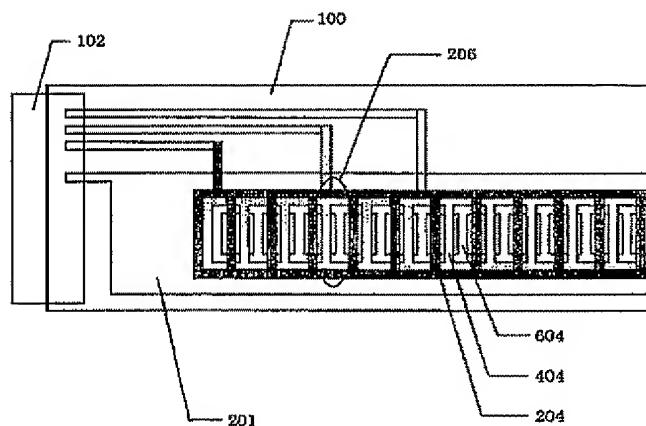
【図7】



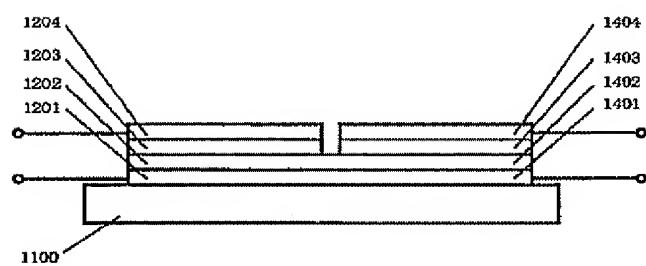
【図12】



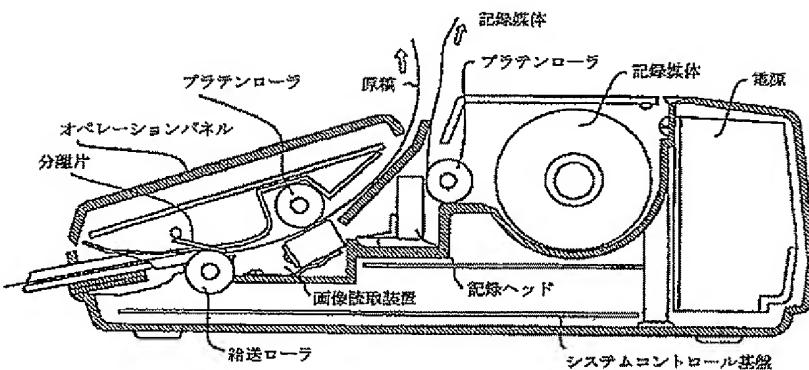
【図9】



【図13】



【図10】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テマコード (参考)
H 01 L 33/00		H 05 B 33/26	Z
H 04 N 1/04	101	B 41 J 3/21	L
H 05 B 33/14			
33/26			

F ターム(参考) 2C162 FA17 FA23 FA33  
 3K007 AB04 AB17 BA05 CA01 CB01  
 CB02 DA01 DB03 EA04 EB00  
 5C072 AA01 BA13 BA15 CA05 DA02  
 DA21 XA01 XA04  
 5C094 AA05 AA08 AA55 AA56 BA12  
 BA27 CA20 CA24 DA03 DA08  
 DA13 DB04 EA04 EA05 EA10  
 EB02 FA01 FA02 FB01 FB02  
 FB12 FB14 HA04  
 5F041 AA14 CA45 CA46 CA83 CA86  
 CA88 CB22 CB28 DC25 EE11  
 FF11 FF13